

CLIPPEDIMAGE= JP362023138A

PAT-NO: JP362023138A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62023138 A

TITLE: HEAT DISSIPATOR FOR INTEGRATED CIRCUIT ELEMENT

PUBN-DATE: January 31, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKUHARA, SADAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60163361

APPL-DATE: July 23, 1985

INT-CL (IPC): H01L023/34; H01L023/32

US-CL-CURRENT: 257/675

ABSTRACT:

PURPOSE: To dissipate the heat generation of a chip effectively by a small-sized extremely thin radiator by directly extending one part of a die pad section to the outside of a molding package, using one part of the die pad section as a radiation fin and thermally bonding the radiator with the radiation fin.

CONSTITUTION: A chip 6 is die-bonded onto a die pad 8, and one parts of the die pad 8 are extended up to the outside of a molding material 9 and function as radiation fins 4. Consequently, external extension sections in the die pad 8 fill the roles of the radiation fins while being thermally connected to a

radiator plate 3, thus allowing the expectation of excellent heat dissipation. The whole back of the radiator plate 3 is brought into contact with the upper surface of a molding package or the radiator plate 3 and the molding package are thermally bonded through a substance having small thermal resistance such as silicone grease, thus further improving the effect of heat dissipation. The die pad 8 is formed by copper, iron, etc., and both the die pad 8 and the radiator plate 3 are connected easily by solder when the radiator plate 3 is composed of copper.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-23138

⑤ Int.Cl.⁴

H 01 L 23/34
23/32

識別記号

庁内整理番号

A-6835-5F
6732-5F

④ 公開 昭和62年(1987)1月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 集積回路素子放熱器

⑯ 特 願 昭60-163361

⑰ 出 願 昭60(1985)7月23日

⑱ 発 明 者 宅 原 貞 裕

門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

明 細 書

1. 発明の名称

集積回路素子放熱器

2. 特許請求の範囲

1. 所定回路が作りつけられたチップがダイボンドされるダイパッドの一部を集積回路素子モールドパッケージの外部に直接延長し、この外部に延長されたダイパッドに放熱器を熱結合した集積回路素子放熱器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は消費電力が大きく、且つ小型パッケージに収納された集積回路に関する。

従来の技術

近年、電子回路技術の中でも集積回路化技術の進展には極めて著しいものがある。また、電子回路を極力小さなスペースに実装し、装置を小型、軽便にまとめる努力が電子機器のすべてにわたって強力に行われている。かくして高集積化された消費電力も大きな集積回路を小型にし、しかも高

密度に実装することが強く望まれている。

第3図は従来の集積回路放熱器を示す。1は集積回路素子で、所定回路が作りつけられたチップをプラスチック材でモールドして構成されている。2は集積回路素子1が搭載される回路基板、5は集積回路素子1のリード、7は放熱器である。集積回路素子1の前記チップでの発熱の放熱経路は、リード5から回路基板2に放熱される経路と、モールドされたプラスチック材を通して放熱器7から放熱される経路とに大別される。ところが、リード5からの放熱経路は、その熱伝導経路にワイヤーボンディングが含まれるため、期待出来ず、放熱器7が支配的な放熱経路となる。

発明が解決しようとする問題点

このような従来の構成では、放熱器7は集積回路素子1のモールド材料を介してチップの熱を放熱するため、モールド材料の熱抵抗が大きくて、結果として大きな放熱器7が必要である。高密度実装の観点からは横方向に大きな放熱器は不適当であって、第3図のように上方向に熱を有する

形状となっているのが現状である。

本発明は小さな体積で、しかも極めて効果的な集積回路放熱器を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明の集積回路素子放熱器は、所定回路が作りつけられたチップがダイボンドされるダイパッドの一部を集積回路素子モールドパッケージの外部に直接延長し、この外部に延長されたダイパッドに放熱器を熱結合したことを特徴とする。

作用

この構成によると、チップからの発熱はダイパッドを介し直接に放熱器に伝導されるため、熱抵抗を飛躍的に小さくすることが出来る。

実施例

以下、本発明の一実施例を第1図と第2図に基づいて説明する。第1図は本発明の集積回路素子放熱器を採用した集積回路素子の実装状態を示し、4はモールドパッケージの外部に延長されたダイパッドの一部である放熱フィン、3はこの放熱フィンに半田付けされた放熱板である。

以上説明のように本発明の集積回路素子放熱器は、ダイパッドの一部をモールドパッケージの外部に直接延長して放熱フィンとし、この放熱フィンに放熱器を熱結合したため、極めて薄い小型の放熱器によりチップの発熱を効果的に放熱することができる。このことは小型、高密度実装を実現する上で工業的な効果は極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の集積回路素子放熱器の一実施例の斜視図、第2図は第1図における集積回路素子の内部の斜視図、第3図は従来の放熱器の斜視図である。

1…集積回路素子、2…回路基板、3…放熱板、4…放熱フィン、5…リード、6…チップ、8…ダイパッド

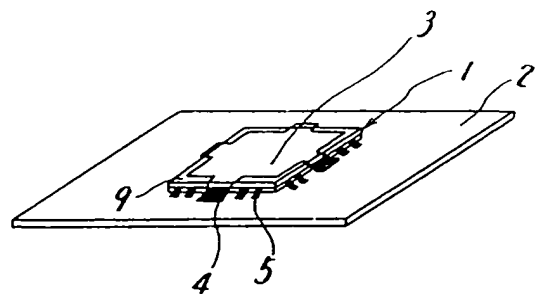
代理人 森 本 義 弘

第2図はモールドパッケージ完了前の集積回路素子の内部を示す。チップ6はダイパッド8の上にダイボンドされており、このダイパッド8の一部がモールド材9の外部にまで延びて放熱フィン4となっている。

このようにダイパッド8の外部延長部が放熱フィンの役割をはたすとともに放熱板3と熱的に接続されているため、良好な放熱を期待できる。更に、放熱板3の裏面をモールドパッケージ上面に全面を当接、あるいはシリコングリース等の熱抵抗の小さい物質を介して放熱板3とモールドパッケージとを熱結合させることによってより放熱効果がより向上する。ダイパッド8は銅、鉄などで形成され、放熱板3を銅で構成すれば両者の接続は前述のように半田で容易に実現される。なお、放熱板3をアルミニウム等にした場合には、放熱フィン4と放熱板3の間にシリコングリース等熱抵抗の小さな物質を塗布して放熱板を集積回路素子モールドパッケージに接合すればよい。

発明の効果

第1図



1…集積回路素子

3…放熱板

4…放熱フィン

9…モールド材